



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 57 102 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**C 04 B 24/04**  
C 04 B 22/06

②① Aktenzeichen: 199 57 102.3  
②② Anmeldetag: 26. 11. 1999  
④③ Offenlegungstag: 31. 5. 2001

DE 199 57 102 A 1

⑦① Anmelder:  
Memmen, Johann, 26789 Leer, DE

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

- ⑤④ Fugenmörtel mit wasserabweisenden und schimmelhemmenden Eigenschaften
- ⑤⑦ Vorliegende Erfindung beschreibt die Zusammensetzung von Fugenmörteln mit wasserabweisenden und schimmelhemmenden Eigenschaften. Zur wasserabweisenden und schimmelhemmenden Ausrüstung werden Alkalisilikate, Stearinsäure bzw. Metallstearate und 4-Hydroxybenzoesäurealkylester bzw. Natrium-Alkyl-4-Hydroxybenzoate beansprucht.

DE 199 57 102 A 1



## Beschreibung

Unter Fugenmörteln versteht man in der Bautechnik gewöhnlich pulverförmige Trockenmörtel, die nach Anmischen mit Wasser zum Ausfüllen von Boden- und Wandbelägen bestimmt sind. Diese Fugenmörtel bestehen aus Füllstoffen, Bindemitteln, redispersierbaren Kunstharzpulvern, eventuell Farbpigmenten und diversen Additiven, wie Verlaufshilfsmitteln oder Hydratationsbeschleunigern.

Als feinteilige Füllstoffe werden in Massenanteilen bis zu 50% und mehr Sand, Kreide, Gesteinsmehl und ähnliche mineralische Zuschläge verwendet. Die Bindemittel bestehen überwiegend aus Zement, der hydraulisch mit Wasser abbindet. Normale Portlandzemente werden für graue Fugenmörtel verwendet, für Fugenweiß sind weiße Zementsorten erforderlich.

Zur Verbesserung der Elastizität des Fugenmaterials werden redispersierbare Kunststoffharze zugesetzt. Erwünschte Einfärbungen lassen sich mit Farbpigmenten, wie Titandioxid (weiß), Eisenoxid (braun), Eisenoxidhydroxid (gelb) usw. einstellen.

Zur eigentlichen Verfügarbeit werden die trockenen Fugenmörtel mit Wasser angerührt, sorgfältig durchmischt und dann die Fliesenbeläge, z. B. mit einem Gummiwischer, verfügt.

Bessere Fugenmörtel lassen sich im Außen- und Innenbereich einsetzen. Gute Qualitäten sollen wetterfest und im flüssigen Zustand plastisch verformbar sein, die Mörtel sollen die Fugen leicht und voll ausfüllen sowie rissfrei aushärten.

Bei der zunehmenden ganzflächigen Verlegung von Fliesen in Nassräumen, wie Duschen, Bädern oder Küchen, können die Fugenmaterialien, bedingt durch den hohen Feuchtigkeitsschub, nur noch selten vollständig austrocknen. Diese Dauerdurchfeuchtung, im Wechsel zu kurzzeitigem Austrocknen, führt zu typischen Schadensbildern wie Rissbildung in den Fugen, Schimmelbildung und dem Entstehen von Stockflecken.

Einige Schimmelarten sind pathogen und können Mykosen und Allergien verursachen. Deshalb müssen Vorkehrungen getroffen werden, um das Schimmelwachstum zu verhindern oder zumindest einzudämmen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die Fugenmörtel gegen Wassereintritt zu schützen und Schimmelpilze abzutöten bzw. das Schimmelwachstum nachhaltig zu hemmen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in den Ansprüchen 1 bis 7 aufgeführten Merkmale gelöst.

Versuche zur Lösung der erfindungsgemäß gestellten Aufgabe zeigten, dass sich die Fugmassen wasserdicht bzw. wasserabweisend formulieren lassen, wenn man für die Verstopfung der beim Austrocknen entstehenden Poren in den Fugmassen sorgt und gleichzeitig die Fugmassen hydrophob ausrüstet. Dies erscheint zwar auf den ersten Blick widersprüchlich, da ja die Fugenmörtel mit Wasser angerührt werden, also hydrophil sein sollen.

Es wurde aber überraschenderweise gefunden, dass Zusätze von pulverförmigen Alkalisilikaten und/oder verschiedenen festen, feinteiligen Stearaten bzw. pulverförmiger Stearinsäure dieses Ziel erreichen lassen.

Unter Alkalisilikaten sollen verstanden werden Natrium- bzw. Kaliumsilikate mit einem molaren Verhältnis von 1 bis 4 Mol  $\text{SiO}_2$  auf 1 Mol  $\text{Na}_2\text{O}$  bzw.  $\text{K}_2\text{O}$ . Solche festen pulverförmigen Produkte sind auch unter der Bezeichnung feste Wassergläser im Handel erhältlich. Beim Auflösen in Wasser erhält man flüssige Wassergläser.

Diese Alkalisilikate werden den erfindungsgemäßen Fugenmörteln im Rahmen des Herstellprozesses als Trocken-

pulver, d. h. unter Feuchtigkeitsschluß, zugegeben. Zusätze von 10% und bevorzugt 3% haben sich bewährt. Die Teilchengröße der Alkalisilikate sollte 0,2 mm nicht überschreiten.

Beim Mischen der Fugenmörtelpulver mit Wasser lösen sich die Alkalisilikate kolloidal, beim Trocknen der Fugmassen verkitten diese Verbindungen entstandene Poren, so dass der Feuchtigkeit Zutritt in die Fugenmasse stark vermindert wird.

Stearinsäure ist ein weißes kristallines Pulver und als Fettsäure lange bekannt. Die Metallstearate werden gewöhnlich ausgehend von den Oxiden oder Hydroxiden hergestellt. Sowohl die freie Säure als auch die Salze der Stearinsäure besitzen hydrophobierende Wirkung. Der Zusatz dieser Verbindungen, gemäß den Ansprüchen 3 bis 5, vermag zusätzlich zur kapillarverstopfenden Wirkung der Alkalisilikate, eine kapillarverengende und hydrophobierende Wirkung hervorzurufen.

Die feinpulvrige Stearinsäure bzw. die beanspruchten Stearate werden in Massenanteilen von 2 bis 4% den Fugenmörteln zugesetzt und durch sorgfältige Durchmischung homogen verteilt. Wichtig in diesem Zusammenhang ist weiter, dass die Stearinsäure bzw. die Stearate in feinteiliger Form (< 0,3 mm) eingesetzt werden.

Damit die erfindungsgemäßen Fugenmörtel nicht nur Wasser abweisen, sondern auch die Entstehung von Schimmelbefall verhindern, werden den Fugentrockenmörteln 4-Hydroxybenzoesäurealkylester bzw. die entsprechenden Natriumsalze, also Natrium-Alkyl-4-Hydroxybenzoate, zugesetzt und homogen eingemischt.

Unter 4-Hydroxybenzoesäureestern, auch p-Hydroxybenzoesäureester genannt, sollen im Rahmen der vorliegenden Erfindung die Methyl-, Ethyl- und Propyl-(einschließlich i-Propyl)-4-Hydroxybenzoesäureester verstanden werden. Diese Verbindungen lösen sich in verdünnten Laugen unter Bildung der entsprechenden Alkalisalze.

Die 4-Hydroxybenzoesäureester dissoziieren in Wasser nur wenig und sind daher über einen weiten pH-Bereich wirksam. Die Hauptwirkung richtet sich gegen Hefen und Pilze, eingeschränkt aber auch gegen Bakterien. Die Wirkung der Ester ist direkt proportional zur Kettenlänge der Alkylreste.

Die angegebenen 4-Hydroxybenzoesäureester werden schon seit einiger Zeit zur Konservierung von Lebensmitteln verwendet. Die akute Toxizität ist daher gering. Eine Anreicherung im Körper findet ebenso nicht statt, weil der Abbau rasch vonstatten geht.

Angewandt in Fugenmörteln vermögen diese Verbindungen das Wachstum von Schimmelpilzen oder anderen Mikroorganismen über längere Zeiträume zu verhindern, ohne dass unzumutbare toxische Auswirkungen zu befürchten wären.

Als Aufwandkonzentrationen in den schimmelpilzhemmend formulierten Fugenmörteln haben sich Massenanteile von bis zu 5% bewährt.

Mit den erfindungsgemäßen Fugenmörtel lassen sich demnach in einem Arbeitsgang Fliesen verfügen, gleichzeitig abdichten und fungizid ausrüsten, so dass keine Schädigungen bei Wassereinwirkung, z. B. zu erkennen an Durchfeuchtung, Schimmelbildung oder Lösen von Fliesen, auftreten.

## Patentansprüche

1. Fugenmörtel mit wasserabweisenden und schimmelhemmenden Eigenschaften, dadurch gekennzeichnet, dass er Zusätze von Alkalisilikat und/oder Stearinsäure und/oder Erdalkalstearaten und/oder 4-



Hydroxybenzoesäurealkylestern und/oder Natrium-Alkyl-4-Hydroxybenzoat enthält.

2. Fugenmörtel mit wasserabweisenden und schimmelhemmenden Eigenschaften, dadurch gekennzeichnet, dass er Zusätze von Alkalisilikat in Massenanteilen bis zu 10% enthält. 5

3. Fugenmörtel mit wasserabweisenden und schimmelhemmenden Eigenschaften, dadurch gekennzeichnet, dass er Zusätze von Stearinsäure in Massenanteilen bis zu 2% enthält. 10

4. Fugenmörtel mit wasserabweisenden und schimmelhemmenden Eigenschaften, dadurch gekennzeichnet, dass er Zusätze von Calciumstearat in Massenanteilen bis zu 4% enthält.

5. Fugenmörtel mit wasserabweisenden und schimmelhemmenden Eigenschaften, dadurch gekennzeichnet, dass er Zusätze von Aluminiumstearat in Massenanteilen bis zu 4% enthält. 15

6. Fugenmörtel mit wasserabweisenden und schimmelhemmenden Eigenschaften, dadurch gekennzeichnet, dass er Zusätze von 4-Hydroxybenzoesäurealkylester (Alkyl = Methyl-, Ethyl-, Propyl-) in Massenanteilen von bis zu 5% enthält. 20

7. Fugenmörtel mit wasserabweisenden und schimmelhemmenden Eigenschaften, dadurch gekennzeichnet, dass er Zusätze von Natrium-Alkyl-4-Hydroxybenzoat (Alkyl = Methyl-, Ethyl-, Propyl-) in Massenanteilen bis zu 5% enthält. 25

30

35

40

45

50

55

60

65



- Leerseite -